

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 0]

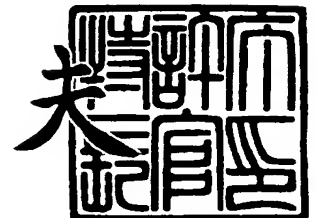
出 願 人
Applicant(s): 株式会社東芝
 東芝テック株式会社

特許庁
(印)
P.A.

2 0 0 4 年 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 P1B0330251

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 誘導加熱定着装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

 【氏名】 和才 明裕

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

 【氏名】 菊地 和彦

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

 【氏名】 高木 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000003562

 【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081732

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大胡 典夫



【選任した代理人】

【識別番号】 100075683

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹花 喜久男

【選任した代理人】

【識別番号】 100084515

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇治 弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009427

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006687

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘導加熱定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加熱部材と、

上記被加熱部材に渦電流を発生させて加熱せしめるための磁界発生装置と、

前記被加熱部材に接しながらその被加熱部材と共に回転する加圧部材と、からなる定着装置で、前記磁界発生装置は、その外周面にコイル部を形成する電線が巻回された円筒状のボビン本体と、このボビン本体の両端部に形成された溝部を有し、この溝部に対応して前記ボビン本体の内面に少なくとも 3 個の棒状の電線ガイドを形成し、この電線ガイド及びボビン本体部分に少なくとも電線の種別を表す符号を表記したことを特徴とする誘導加熱定着装置。

【請求項 2】 前記符号には、電線の種別以外にその電線の巻回方向を示す符号も設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の誘導加熱定着装置。

【請求項 3】 前記電線の巻回方向を示す符号は、溝部の両側に設けられたフランジ面に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の誘導加熱定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機やプリンタなどの画像形成装置に搭載され、用紙上の現像剤像を定着させる定着装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

デジタル技術を利用した画像形成装置たとえば電子複写機では、原稿が載置された原稿台が露光され、その原稿台からの反射光が光電変換素子たとえば C C D (charge coupled device) に導かれる。

【0 0 0 3】

C C D は、原稿の画像に対応する画像信号を出力する。この画像信号に応じたレーザ光が感光体ドラムに照射されて、感光体ドラムの周面に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像剤（トナー）の付着により顕像化される。感光体ド

ラムには、その感光体ドラムの回転にタイミングを合わせて用紙が送られており、その用紙に感光体ドラム上の顕像（現像剤像）が転写される。現像剤像が転写された用紙は、定着装置に送られる。

【0004】

定着装置は、加熱ローラと、この加熱ローラに加圧状態で接しながらその加熱ローラと共に回転する加圧ローラとを備え、この両ローラ間に用紙を挟み込んでその用紙を搬送しながら、加熱ローラの熱によって用紙上の現像剤像を定着させる。

【0005】

加熱ローラの熱源として、誘導加熱がある。これは、加熱ローラ内にコイルを収め、そのコイルにコンデンサを接続して共振回路を形成し、その共振回路を1つの共振回路に対して1つの周波数で励起することによりコイルに高周波電流を流してコイルから高周波磁界を発生させ、その高周波磁界によって加熱ローラに渦電流を生じさせ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラを自己発熱させる。

【0006】

この誘導加熱を利用した定着装置は、金属導電体からなる定着ローラを電磁波による渦電流によって加熱するもので、定着ローラ内に非磁性体のボビンに螺旋状に巻装された誘導コイルが設けられ、この誘導コイルに高周波電流を流すことによって、これによって生じた高周波磁界で定着ローラに誘導渦電流を発生させ、定着ローラの表皮抵抗によって定着ローラそのものをジュール熱によって発熱させている。このボビンは製造を容易に行ない修理も簡単に行う目的で、中央の主ボビン部材とその両側に連結される従ボビン部材の3個に分割し、分割されたボビン部材の夫々に導線を巻回して誘導コイルを構成している（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

【特許文献1】

特開 2001-312165号公報（第2-3頁、図1）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

近年、省エネ対応技術としてW/Uの短縮化が技術課題となっているが、対策として加熱ローラの薄肉化が上げられる。しかしながら、定着装置においては多種の紙サイズが用いられるため、幅の狭い用紙が連続で通紙されることにより、加熱ローラ上の前記用紙の外側が用紙に熱を奪われないために用紙幅内の温度に比べて高くなることで、高温になったり、幅の狭い用紙の後に幅の広い用紙を通紙されると高温オフセットによる定着不良が発生してしまうという現象は加熱ローラの肉厚が薄いほど（熱容量が小さいほど）顕著になる。

【0009】

また、定着装置を構成するコイルの製造にあつては、更なる効率化及び製造の容易性等が求められてきている。

【0010】

この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、上記のような問題点を解消することができる実用性および信頼性にすぐれた誘導加熱定着装置を提供することにある。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

請求項1乃至3に係る発明の磁界発生装置は、ボビン本体に形成した溝部及びこの溝部に対応してボビン本体内に形成した電線ガイドの端面に、ボビン本体外周面に巻回される電線の通過させるべき位置の表示及び巻回方向を示す符号を設けている

【0012】**【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】

まず、画像形成装置たとえば複合型電子複写機の内部の構成を図1に示している。本体1の上面部に原稿載置用の透明の原稿台（ガラス板）2が設けられており、キャリッジ4に設けられた露光ランプ5が点灯することにより、原稿台2に載置されている原稿Dが露光される。

【0014】

この露光による反射光が光電変換素子たとえばCCD (Charge Coupled Device) 10に投影されることで画像信号が出力される。CCD 10から出力される画像信号は、デジタル信号に変換され、そのデジタル信号が適宜に処理された後、レーザユニット27に供給される。レーザユニット27は、入力信号に応じてレーザビームBを発する。

【0015】

本体1の上面部において、自動原稿送りユニット40が被さらない位置に、図示していないが、動作条件設定用のコントロールパネルが設けられている。コントロールパネルは、タッチパネル式の液晶表示部、数値入力用のテンキー、コピーキーなどを備えている。

【0016】

一方、本体1内の略中央部に、感光体ドラム20が回転自在に設けられている。この感光体ドラム20の周囲に、帯電器21、現像ユニット22、転写器23、剥離器24、クリーナ25、除電器26が順次に配設されており、既知のプロセス方法にて感光体ドラム20上にトナー画像が形成され、用紙上にトナー画像が転写、後述の定着装置100により、用紙上のトナーが加熱・加圧定着される。

【0017】

定着装置100の具体的な構成を図2に示している。

【0018】

コピー用紙Sの搬送路を上下に挟む位置に、加熱ローラ101および加圧ローラ102が設けられている。加圧ローラ102は、図示していない加圧機構により、加熱ローラ101の周面に加圧状態で接している。これらローラ101、102の接触部は一定のニップ幅を持つ。

【0019】

加熱ローラ101は、導電性材料たとえば鉄を筒状に成形し、その鉄の外周面にテフロン等を被覆したもので、図示右方向に回転駆動される。加圧ローラ102は、加熱ローラ101の回転を受けて図示左方向に回転する。この加熱ローラ

101と加圧ローラ102との接触部をコピー用紙Sが通過し、かつコピー用紙Sが加熱ローラ101から熱を受けることにより、コピー用紙S上の現像剤像Tがコピー用紙Sに定着される。

【0020】

加熱ローラ101の周囲に、コピー用紙Sを加熱ローラ101から剥離するための剥離爪103、加熱ローラ101上に残るトナーおよび紙屑等を除去するためのクリーニング部材104、加熱ローラ101の表面に離型剤を塗布するための塗布ローラ105が配設されている。

【0021】

加熱ローラ101の内部に、誘導加熱用のコイル111が収容されている。コイル111は、ボビン112に巻回および保持され、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界が発せられることにより、加熱ローラ101に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ101が自己発熱する。

【0022】

本体1の制御回路を図3に示している。

【0023】

メインCPU50に、スキャンCPU70、コントロールパネルCPU80、およびプリントCPU90が接続されている。メインCPU50は、スキャンCPU70、コントロールパネルCPU80、およびプリントCPU90を統括的に制御するもので、コピーキーの操作に応じたコピーモードの制御手段、後述のネットインタフェース59への画像入力に応じたプリンタモードの制御手段、および後述のFAX送受信ユニット60での画像受信に応じたFAX（ファクシミリ）モードの制御手段を備えている。

【0024】

また、メインCPU50に、制御プログラム記憶用のROM51、データ記憶用のRAM52、画素カウンタ53、画像処理部55、ページメモリコントローラ56、ハードディスクユニット58、ネットインタフェース59、およびFAX送受信ユニット60が接続されている。ページメモリコントローラ56は、ページメモリ57に対する画像データの書込みおよび読出しを制御する。そして、

画像データバス 61 により、画像処理部 55、ページメモリコントローラ 56、ページメモリ 57、ハードディスクユニット 58、ネットインタフェース 59、および F A X 送受信ユニット 60 が相互に接続されている。

【0025】

上記ネットインタフェース 59 は、外部機器から伝送されてくる画像（画像データ）が入力されるプリンタモード用の入力部として機能する。このネットインタフェース 59 に L A N あるいはインターネットなどの通信ネットワーク 201 が接続され、その通信ネットワーク 201 に外部機器たとえば複数台のパーソナルコンピュータ 202 が接続されている。これらパーソナルコンピュータ 202 は、コントローラ 203、ディスプレイ 204、操作ユニット 205 を備えている。

【0026】

上記 F A X 送受信ユニット 60 は、電話回線 210 に接続されており、その電話回線 210 を通してファクシミリ送信されてくる画像（画像データ）を受信するファクシミリモード用の受信部として機能する。

【0027】

スキャン CPU 70 に、制御プログラム記憶用の R O M 71、データ記憶用の R A M 72、上記 C C D 10 の出力を処理して上記画像データバス 61 に供給する信号処理部 73、C C D ドライバ 74、スキャンモータドライバ 75、露光ランプ 5、自動原稿送り装置 40、および複数の原稿センサ 11 などが接続されている。C C D ドライバ 74 は、上記 C C D 10 を駆動する。スキャンモータドライバ 75 は、キャリッジ駆動用のスキャンモータ 76 を駆動する。自動原稿送り装置 40 は、トレイ 41 にセットされる原稿 D およびそのサイズを検知するための原稿センサ 43 を有している。

【0028】

コントロールパネル CPU 80 に、コントロールパネルのタッチパネル式液晶表示部 14、テンキー 15、オールリセットキー 16、コピーキー 17、およびストップキー 18 が接続されている。

【0029】

プリントCPU90に、制御プログラム記憶用のROM91、データ記憶用のRAM92、プリントエンジン93、用紙搬送ユニット94、プロセスユニット95、上記定着装置100が接続されている。プリントエンジン93は、上記レーザユニット27およびその駆動回路などにより構成されている。用紙搬送ユニット94は、給紙カセット30からトレイ38にかけての用紙搬送機構およびその駆動回路などにより構成されている。プロセスユニット95は、上記感光体ドラム20およびその周辺部などにより構成されている。

【0030】

このプリントCPU90およびその周辺構成を主体にして、上記画像処理部5で処理された画像を用紙Pにプリントするプリント部が構成されている。

【0031】

定着装置100の電気回路を図4に示す。

【0032】

加熱ローラ101内のコイル111は、3つのコイル111a, 111b, 111cに分かれている。このうち、コイル111aが加熱ローラ101の中央部に存し、そのコイル111aを挟む両側位置にコイル111b, 111cが存している。たとえば、大きいサイズ用の紙Sに対する定着に際しては全てのコイル111a, 111b, 111cを使用し、小さいサイズの紙Sに対する定着に際してはコイル111aのみ使用する構成となっている。これらコイル111a, 111b, 111cが高周波発生回路120に接続されている。

【0033】

加熱ローラ101の中央部に対し、その中央部の温度を検知するための温度センサ112が設けられている。加熱ローラ101の一端部に対し、その一端部の温度を検知するための温度センサ113が設けられている。これら温度センサ112, 113は、加熱ローラ101を回転駆動するための駆動ユニット160と共に、プリントCPU90に接続されている。プリントCPU90は、駆動ユニット160を制御する機能に加え、コイル111aを構成要素とする後述の第1直列共振回路（出力電力P1）の動作、およびコイル111b, 111cを構成要素とする後述の第2直列共振回路（出力電力P2）の動作を指定するためのP

1/P2切替信号を発する機能、各直列共振回路の出力電力P1、P2を温度センサ112、113の検知温度に応じて制御する機能を備えている。

【0034】

上記高周波発生回路120は、高周波磁界発生用の高周波電力を発生するもので、整流回路121およびこの整流回路121の出力端に接続されたスイッチング回路122を備えている。整流回路121は、商用交流電源130の交流電圧を整流する。スイッチング回路122は、コイル111aおよびコンデンサ123、125により第1直列共振回路を形成し、コイル111b、111cの直列体およびコンデンサ124、125により第2直列共振回路を形成し、これら直列共振回路をスイッチング素子たとえばFET等のトランジスタ126により選択的に励起する。

【0035】

第1直列共振回路は、コイル111aのインダクタンスL1、コンデンサ123の静電容量C1、およびコンデンサ125の静電容量C3により定まる共振周波数f1を有している。第2直列共振回路は、コイル111b、111cの合成インダクタンスL2、コンデンサ124の静電容量C2、およびコンデンサ125の静電容量C3により定まる共振周波数f2を有している。

【0036】

トランジスタ126は、プリントCPU90からのP1/P2切替信号に従い、コントローラ140によりオン、オフ駆動される。コントローラ140は、発振回路141およびCPU142を備えている。発振回路141は、トランジスタ126に対する所定周波数の駆動信号を発する。CPU142は、発振回路141の発振周波数（駆動信号の周波数）を制御するもので、主要な機能として次の(1)(2)の手段を有している。

【0037】

(1) プリントCPU90からのP1/P2切替信号によって第1直列共振回路の動作（コイル111aのみ使用）が指定されている場合、第1直列共振回路をその共振周波数f1の近傍における複数の周波数たとえば $(f1 - \Delta f)$ 、 $(f1 + \Delta f)$ で順次（交互）に励起する制御手段。

【0038】

(2) プリント CPU 90 からの P1/P2 切替信号によって第1および第2直列共振回路の動作(全てのコイル 111a, 111b, 111c の使用)が指定されている場合、第1および第2直列共振回路をそれぞれの共振周波数 f_1 , f_2 の近傍における複数の周波数たとえば $(f_1 - \Delta f)$, $(f_1 + \Delta f)$, $(f_2 - \Delta f)$, $(f_2 + \Delta f)$ で順次に励起する制御手段。

【0039】

つぎに、上記の構成の作用を説明する。

【0040】

第1直列共振回路の共振周波数 f_1 と同じ周波数(または近傍の周波数)の駆動信号が発振回路 141 から発せられると、その駆動信号によりトランジスタ 126 がオン、オフし、第1直列共振回路が励起される。この励起により、コイル 111a から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 101 の軸方向中央部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の軸方向中央部が自己発熱する。

【0041】

第2直列共振回路の共振周波数 f_2 と同じ周波数(または近傍の周波数)の駆動信号が発振回路 141 から発せられると、その駆動信号によりトランジスタ 126 がオン、オフし、第2直列共振回路が励起される。この励起により、コイル 111b, 111c から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 101 の軸方向両側部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の軸方向両側部が自己発熱する。

【0042】

第1直列共振回路の出力電力 P1 とその第1直列共振回路を励起する周波数との関係、および第2直列共振回路の出力電力 P2 とその第2直列共振回路を励起する周波数との関係を図5に示している。

【0043】

すなわち、第1直列共振回路の出力電力 P1 は、その第1直列共振回路の共振周波数 f_1 と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周

波数が共振周波数 f_1 から離れるに従い山なりに徐々に減少するパターンとなる。同様に、第2直列共振回路の出力電力 P_2 は、その第2直列共振回路の共振周波数 f_2 と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数 f_2 から離れるに従い山なりに徐々に減少するパターンとなる。

【0044】

大きいサイズ用の紙Sに対する定着に際しては、第1および第2直列共振回路が共に励起され、全てのコイル 111a, 111b, 111c から高周波磁界が発せられる。この高周波磁界により加熱ローラ 101 の全体に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の全体が自己発熱する。

【0045】

この場合、第1直列共振回路の共振周波数 f_1 を中心として上下に所定値 Δf ずつ離れた2つの周波数 $(f_1 - \Delta f)$, $(f_1 + \Delta f)$ を持つ駆動信号が発振回路 141 から順次に出発され、続いて、第2直列共振回路の共振周波数 f_2 を中心として上下に所定値 Δf ずつ離れた2つの周波数 $(f_2 - \Delta f)$, $(f_2 + \Delta f)$ を持つ駆動信号が発振回路 141 から順次に出発される。

【0046】

これら駆動信号により、第1直列共振回路がその共振周波数 f_1 を挟む2つの周波数 $(f_1 - \Delta f)$, $(f_1 + \Delta f)$ で順次に励起され、続いて、第2直列共振回路がその共振周波数 f_2 を挟む2つの周波数 $(f_2 - \Delta f)$, $(f_2 + \Delta f)$ で順次に励起される。これら周波数ごとの励起が繰り返される。

【0047】

第1直列共振回路におけるコイル 111a の出力電力 P_1 は、図5に示しているように、周波数 $(f_1 - \Delta f)$ での励起時にピークレベル P_{1c} よりもわずかに低い値 P_{1a} となり、周波数 $(f_1 + \Delta f)$ での励起時もわずかにピークレベル P_{1c} よりも低い値 P_{1b} となる。第2直列共振回路におけるコイル 111b, 111c の出力電力 P_2 は、周波数 $(f_2 - \Delta f)$ での励起時にピークレベル P_{2c} よりもわずかに低い値 P_{2a} となり、周波数 $(f_2 + \Delta f)$ での励起時もピークレベル P_{2c} よりもわずかに低い値 P_{2b} となる。

【0048】

本発明に関わる磁界発生装置（以下コイル）111の概略を図6に示す。

【0049】

このコイル111は、例えば6個のボビン300に巻回され6分割されたコイル部301を有するセンターコイル111aと、このセンターコイル111aの両側に配置され、例えば夫々3個のボビン300に巻回され3分割されたコイル部301を有するサイドコイル111b、111cから構成されている。これら複数のボビン300を後述する単一のホルダーに順次嵌合させて、そのホルダーの両端部分をキャップ302等にて固定した一体構成を採っており、このキャップ302の一方側から各コイル部301の同種の引出線303が夫々束ねられて一括導出されている。

【0050】

このコイル111の電氣的な結線状態は、図7に示すように、各コイル部301の一端、即ち、例えば0V用の低圧側を共通端子304に、またセンターコイル111aのコイル部301の他方端となる例えば1000Vの高電位端となる端部を共通に接続して高圧側の第1の端子305に、両サイドコイル111b、111cの他方端となる例えば1000Vの高電位端を共通に接続して高圧側の第2の端子306に接続された構成となっている。

【0051】

これを等価回路で示すと、図8に示すように、共通端子304と第1の端子305間にセンターコイル111aを構成する6個のコイル部301が並列に、また共通端子304と第2の端子306間に両サイドコイル111b、111cを構成する夫々3個のコイル部301が夫々並列となるように接続された回路となっている。

【0052】

実際の構成では、これらの各コイル部301の両端からの引出線303は全て各コイル部301毎に引出される構成となっており、共通端子304には12本、その他の第1及び第2の端子305、306には6本ずつの引出線303が導出されており、これを束ねて端子ピン（もしくは端子ソケット）307に接続されている。

【0053】

これらの各コイル部301は夫々非磁性材で絶縁物製の円筒状のボビン300に巻回されている。このボビン300は、図9に示すように、略円筒状に成形されたボビン本体308の内側に、内部に電線309を通すように空間を設けた枠状、例えば略コ字状の電線ガイド310が、その軸方向に形成されている。この電線ガイド310と対向するボビン本体308内側には、この電線ガイド310から見て左右対称となるように一对の枠状、例えばL字状の電線ガイド311が同様に軸方向に形成されている。

【0054】

このL字状の一对の電線ガイド311の中間、好ましくは中央部分のボビン本体308内壁面には、この内壁面よりも中心方向に放射状に突出したリブ312がボビン本体308の軸方向に形成され、更にコ字状の電線ガイド310の両側にも同様に一对のリブ312が形成されている。このリブ312は、ボビン300を一体成形するための金型構造の関係で、抜き方向にボビン本体308内面にテーパを形成する必要から、ボビン本体308内壁面と後述するホルダー外壁面とを十分な面接触状態で嵌合位置固定することが困難なために、両者間の位置固定をするために必要としているものである。このために、正確な位置出しを行うためボビン本体308内側の円周上に3ヶ所以上を必要とし、且つ、隣接するリブ312同士との中心との織り成す角度が 180° 未満となるように設定され、このリブ312の高さもボビン本体308最大内径部分に対して電線309径未満に設定される。このリブ312は、リブ312先端部分の面積がさほど大きくはないので、金型を抜く際の障害にはならない。

【0055】

このリブ312は、先端を平坦にせず尖鋭にしたり、点もしくは線状に構成することも可能で、このように構成すると、ホルダー装着時により強い弾力性を発揮させることが可能となり、多少の成形上の誤差は吸収することが可能になるばかりでなく、この弾力性を利用して強固に固定させることも可能としている。

【0056】

また、ボビン本体308外周面に電線309を巻回する際に、この電線309

がボビン本体 308 から脱落しないようにボビン本体 308 の両端部には、外周方向に所定の間隔を隔てて放射状に展開する複数のフランジ 313 が形成される。このフランジ 313 は、ボビン本体 308 を一方側から見た図 10、及び他方側から見た図 11 に示すように、一端面側及び他方端面側から見た場合に、夫々の端部に形成したフランジ 313 が互いに透視できるように、夫々が重ならない位置に形成されている。このようなフランジ 313 の配置は、ボビン 300 成形時の金型の抜き方向の問題を解消するための工夫である。

【0057】

このフランジ 313 は、片側で最低 1 ケ所以上に配置され、フランジ 313 が 1 個で形成される場合には、このフランジ 313 を設けていない空隙部分が 180° 未満の大きさとなるようにフランジ 313 の外周面方向の長さを設定し、巻回された電線 309 がボビン本体 308 外周から外れないように考慮する必要がある。また、このフランジ 313 を外周方向に複数個配置する場合には、所定の間隔で配置するとともに、ボビン本体 308 の両端に形成されるフランジ 313 同士が軸方向に対して重ならない位置にずらして配設することにより、金型をボビン 300 の軸方向に型抜きできるように構成することで、金型の構造の簡略化を図り、且つ金型の製造コストの低減化を可能にしている。

【0058】

このフランジ 313 の中間部分のボビン本体 308 端面には、ボビン本体 308 の内外側面を連結するように放射方向に溝部 314 が設けられ、この溝部 314 は一方端面では L 字型の電線ガイド 311 に夫々対向する位置に、また他方端面にはコ字状の電線ガイド 310 に対向する位置に設けられている。換言すれば、溝部 314 の両側に夫々フランジ 313 を設けた構成となっている。この溝部 314 はボビン本体 308 外周面に電線 309 を巻回した際に、その電線 309 の巻き始め及び巻き終わりの引出線 315 部分を、そのボビン本体 308 からの導出方向側の引出線 315 を溝部 314 を通して内側に、導出方向と反対側の引出線 315 は、溝部 314 及び電線ガイド 310 を通して同じ導出方向に引出すようにしているものである。

【0059】

この溝部 314 は隣接するボビン本体 308 同士を当接させた際に、ボビン本体 308 の内側に引き込まれる電線 309 がボビン本体 308 間に挟み込まれるのを防止するとともに、溝部 314 の両側に形成しているフランジ 313 が電線 309 のガイドとしての機能を果たすことから、巻線作業の効率化及び巻線完成時の電線 309 の抜け止めとしての役目も受け持っている。この溝部 314 が形成される位置は、そこから電線 309 が挿入されるボビン本体 308 内部の空間に対して $\pm 90^\circ$ 以下の位置に設けると、電線 309 が通過する空隙部分に有効に電線 309 を導くことができるので、 $\pm 90^\circ$ 以内に形成するのが好ましい。

【0060】

また、上述のように電線 309 の巻回方向に 2 種類の巻き方が存在し、しかも電線 309 の引出線 315 導出方向が一方向に設定されているので、この巻方向及び引出方向を区別するために、ボビン本体 308 の 2 つの溝部 314 が形成されている一端面側側面に、L 字状の電線ガイド 311 の各溝部 314 の両側に電線 309 の巻回方向を示す矢印及び数字の符号 316 を一体成形もしくは印刷等で形成し、更に電線ガイド 311 に所要の電線 309 の引出線 315 を通すための区分用の数字からなる符号 316 が形成されている。一方、ボビン本体 308 の他方端面側には、溝部 314 の両側側面に同様にして矢印と数字の符号 316 が一体成形もしくは印刷等で形成され、コ字状の電線ガイド 310 の端面にも数字からなる符号 316 が形成されている。

【0061】

これらの矢印及び数字等の符号 316 は、例えば図 10 に図示されている端面側の数字①を例にとって説明すると、この数字①側の電線 309 は高圧側に位置する電線 309 端部で L 字状の電線ガイド 311 に一端を挿入し、溝部 314 を通して矢印方向に右巻きに奥に向かって巻回していくことを表しており、この電線 309 の終端は図 11 の溝部 314 から図中手前側に導出される。また仮に図 10 の数字②の場合には、一端を図中手前側に位置させて溝部 314 から左巻きに巻回してゆき、終端を図 11 の溝部 314 を介してコ字状の電線ガイド 310 を通して反対他面側（図 10 端面方向）に導出するもので、図 10 に示している端面方向に電線 309 の引出線 315 が導出されることを表している。

【 0 0 6 2 】

このように、矢印及び数字等の符号 3 1 6 によって巻き始め及び巻き終わり位置並びに巻回方向を指示しており、コイル部 3 0 1 の製造段階での組立ミスの防止を図っているもので、個別にコイル部 3 0 1 が完成された場合でも容易に設計通りに組立られているかの確認も行うことができ、欠品の抑制を図ることができる。

【 0 0 6 3 】

この矢印及び数字等の符号 3 1 6 は、例えば矢印をフランジ 3 1 3 の溝部 3 1 4 の部分を三角状に欠いた形状にして方向を示すような形状とすることで方向を表示することでも可能であり、また数字に代えて数に応じた突起や三角、四角等の図形表示等とすることも可能であり、これらを機能的に組合せて使用することも可能である。

【 0 0 6 4 】

なお、この符号 3 1 6 は、フランジ 3 1 3 面に形成すると容易に挿入されるべき電線 3 0 9 の種別や巻回方向の判定が容易に行えるが、電線 3 0 9 を巻回するボビン本体 3 0 8 外周面の端部に形成したり、ボビン本体 3 0 8 の端面に直接形成することも可能である。

【 0 0 6 5 】

このように構成されたボビン 3 0 0 は、夫々の端面方向から見た場合に、夫々の端面は軸を中心として対称な形状を呈しているので、このボビン 3 0 0 を前後反転させて使用してもホルダーに装着可能であり、例えば巻回方向を逆に巻回する場合、あるいは同電位部分を対向させてボビン 3 0 0 をホルダー上に順次嵌合させる場合においても、同じ形状のボビン 3 0 0 をそのまま使用することが可能なので、少ない種類のボビン 3 0 0 を用意するだけで事足り、量産が可能となっている。

【 0 0 6 6 】

このようにボビン本体 3 0 8 外周面に電線 3 0 9 を巻回し、その引出線 3 1 5 部分を同一方向となるように構成された夫々のコイル部 3 0 1 は、軸方向に細長いホルダーの外周上に順次嵌合装着されてコイル 1 1 1 を構成している。

【0067】

このホルダー 319 は、図 12 に示すように、中心部に断面略凸字状で中央突出部 320 に対向する底部にボビン本体 308 に設けた電線ガイド 310 を嵌合し、且つこの電線ガイド 310 の高さよりも深い凹部 321 を形成したテトラポット状の芯体部 322 を有し、更にこの凹部 321 の両側の凸部 323 側面に接続し中央突出部 320 と離間して配置される外側面を湾曲させた扇状の側壁部 324 を一体に設けた構成になっている。そしてボビン本体 308 を嵌合した際に、ボビン本体 308 内の L 字状の電線ガイド 311 が当接しないように側壁部 324 の一部を切り欠いて逃げ用の平坦部 325 を形成している。そして、この芯体部 322 の両端外周部分、あるいは側壁部 324 の外周には、コイル本体 308 をホルダー 319 上に固定するためのキャップ 302 嵌め込み用の螺子溝 326 が設けられている。

【0068】

このホルダー 319 に図 6 にも示しているように、電線 309 が巻回された 12 個のボビン 300 を順次嵌合させて両端をキャップ 302 にて固定させているが、これらボビン 300 は前述の通り交互に巻線方向が反転するように巻回させたコイル部 301 を有するボビン 300 を順次配置させており、且つコイル部 301 に流れる電流方向は全て同じ方向となるように構成している。従って電線 309 の巻回方向としては 2 種類の巻き方が存在するので、この巻回方向を区別するために、例えば右巻きの場合には、図 10 中の左側の溝部 314 を利用し、反対に左巻きの場合には右側の溝部 314 を利用するように構成する。

【0069】

このようにホルダー 319 に順次電線 309 を巻回したボビン 300 を装着していくと、ボビン 300 内径部とホルダー 319 外側面との隙間は、リブ 312 の高さを電線 309 径未満に設定しているために、ボビン 300 をホルダー 319 に嵌合する際に電線 309 をボビン本体 308 とホルダー 319 間に挟み込むこともない。このホルダー 319 にボビン本体 308 を嵌合した際に、図 13 に示すように、ホルダー 319 とボビン 300 との間に左右電線ガイド 311 の下側及びコ字状電線ガイド 310 の上側に夫々軸方向に連なる空隙部 330 を形成

している。この空隙部 330 には、自身に電線 309 を巻回したボビン 300 以外の順次接続されている他のボビン 300 に巻回された電線 309 の引出線 315 が配置されて同一方向に導出されている。例えば図中左側の空隙部 330 には、図 7 に示す第 1 の端子 305 に接続される引出線 315 群が、右側の空隙部 330 には同じく第 2 の端子 306 に接続される引出線 315 群が、また下側の空隙部 330 には共通端子 304 に接続される引出線 315 群が夫々配置されるようにしている。

【0070】

このようにボビン 300 とホルダー 319 とを同軸になるように配置させることで、コイル部 301 の組立てを精度よく効率的に組立てることができ、しかも誤差を低減する構成とすることが可能である。また、ホルダー 319 の外周面上に夫々電線 309 を巻回したボビン 300 を嵌合してコイル 111 とし、このコイル 111 全体を耐熱性の絶縁筒 331 で覆ってヒートローラ 101 中に装着して定着装置を構成している。この耐熱性絶縁筒 331 は、電線 309 とヒートローラ 101 間の耐絶縁性を向上させるためのもので、電線 309 に傷がついて絶縁性が劣化したとしても、この電線 309 とヒートローラ 101 間で放電等の不測の事態が発生しないように予防するために装着しているもので、十分な耐絶縁性が保持し得るのであれば省略することも可能である。このようにして、ホルダー 319 とボビン 300 とが同軸的に配置され、しかも各コイル部 301 とヒートローラ 101 間の距離を略一定に保つことができるので、ヒートローラ 101 の温度ムラを低減することが可能となっている。

【0071】

【発明の効果】

以上述べたようにこの発明によれば、各種紙サイズによる定着性不具合のない実用性および信頼性にすぐれ、且つ製造が容易で作業性に富んだ誘導加熱用の磁界発生装置およびそれを用いた定着装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態の内部の構成を示す図。

【図 2】

実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 3】

実施形態の電子複写機の制御回路を示すブロック図。

【図 4】

実施形態の定着装置における電気回路の構成図。

【図 5】

実施形態の定着装置における各直列共振回路の出力電力とその各直列共振回路を励起する周波数との関係を示す図。

【図 6】

磁界発生装置（コイル） 1 1 1 の概略を示す図。

【図 7】

磁界発生装置の電気回路の構成図。

【図 8】

磁界発生装置の等価回路の構成図。

【図 9】

磁界発生装置を構成するボビンを示す斜視図。

【図 1 0】

同じくボビンを一端面側から見た平面図。

【図 1 1】

同じくボビンを他端面側から見た平面図。

【図 1 2】

磁界発生装置を構成するホルダーを示す斜視図。

【図 1 3】

実施形態における定着装置の具体的な構成を示す図。

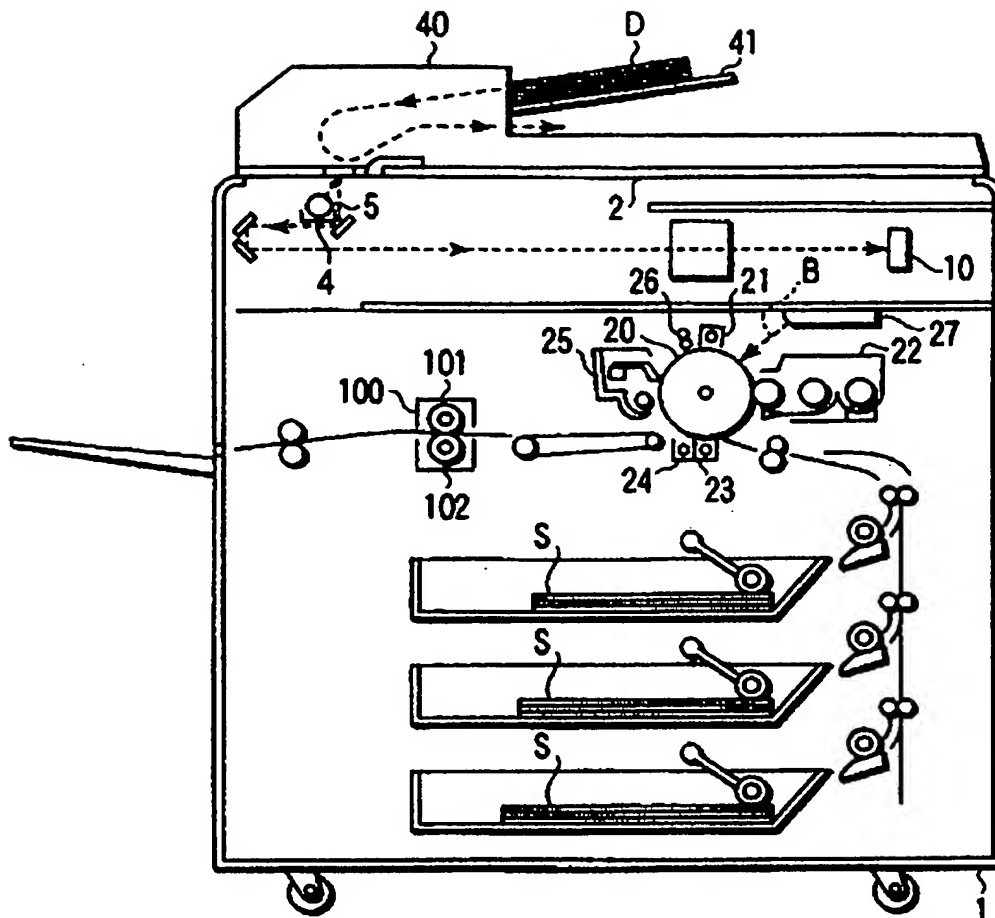
【符号の説明】

1…本体、2 0…感光体ドラム、1 0 0…定着装置、1 0 1…加熱ローラ、1 0 2…加圧ローラ、1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c…コイル、1 2 0…高周波発生回路、1 2 1…整流回路、1 2 2…スイッチング回路、1 2 3, 1 2 4, 1 2

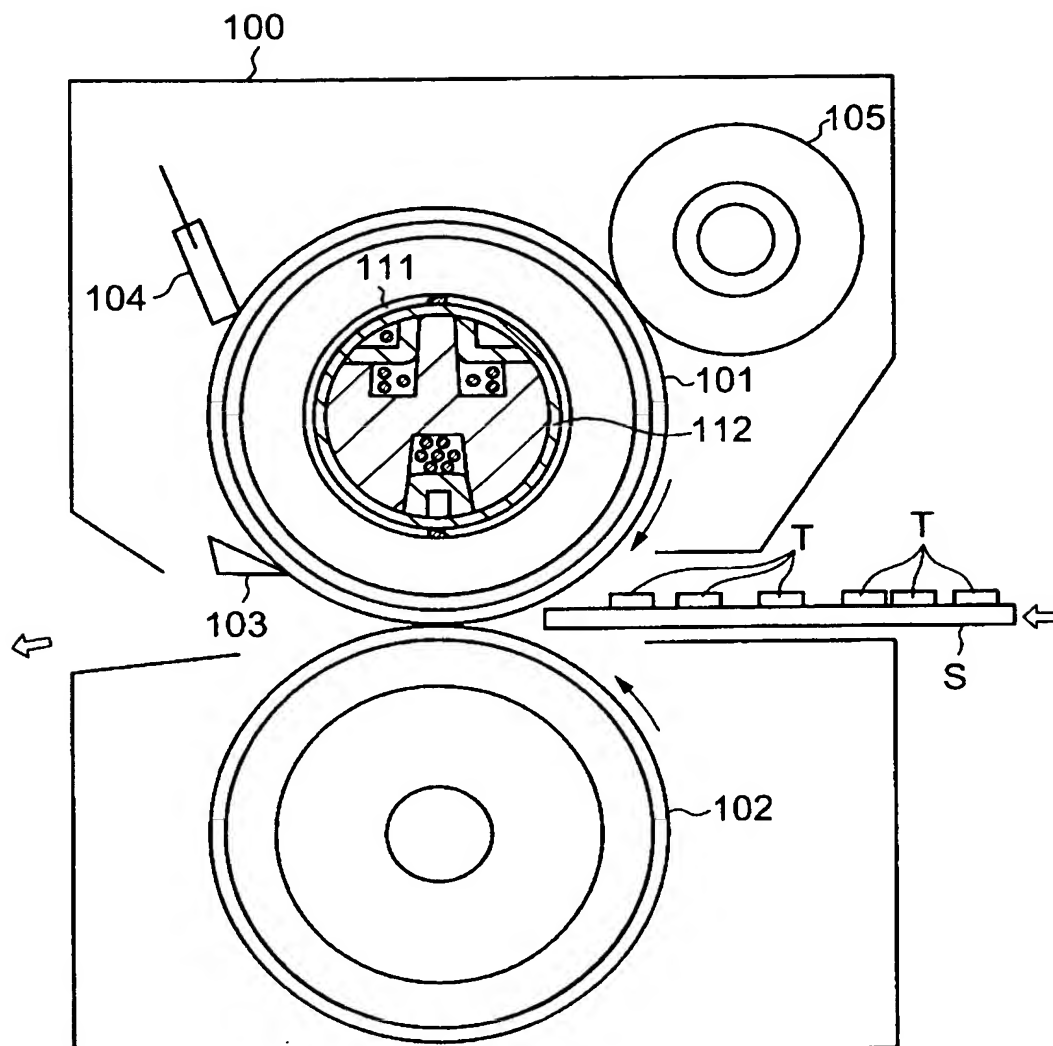
5…コンデンサ、126…トランジスタ（スイッチング素子）、140…コントローラ、141…発振回路、142…CPU、150…電流検知回路、171…コイル、300…ボビン、301…コイル部、308…ボビン本体、309…電線、310…電線ガイド、311…電線ガイド、312…リブ、313…フランジ、314…溝部、315…引出線、316…符号

【書類名】 図面

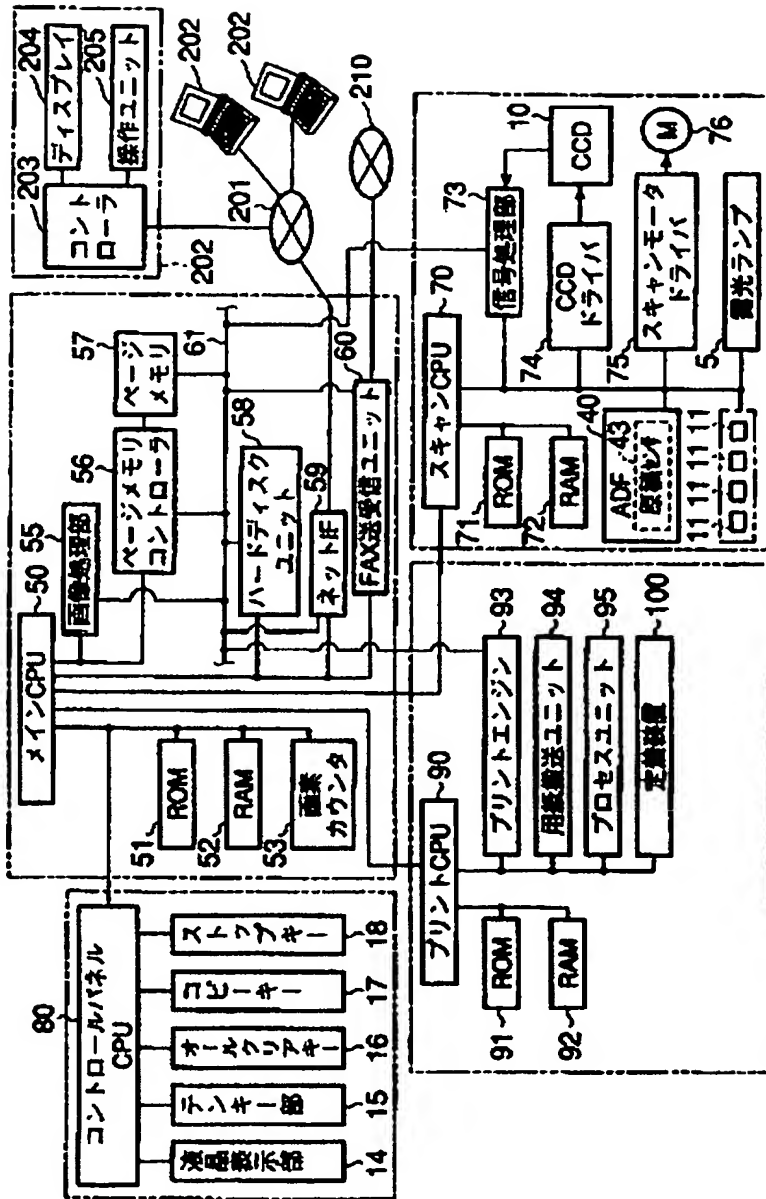
【図 1】



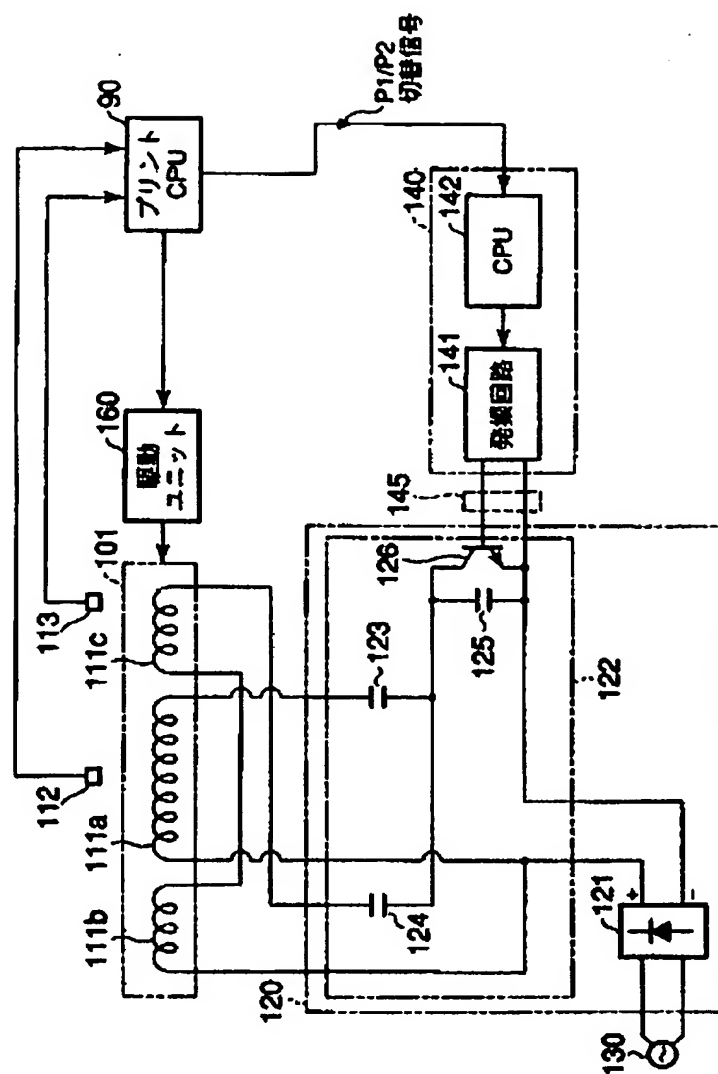
【図 2】



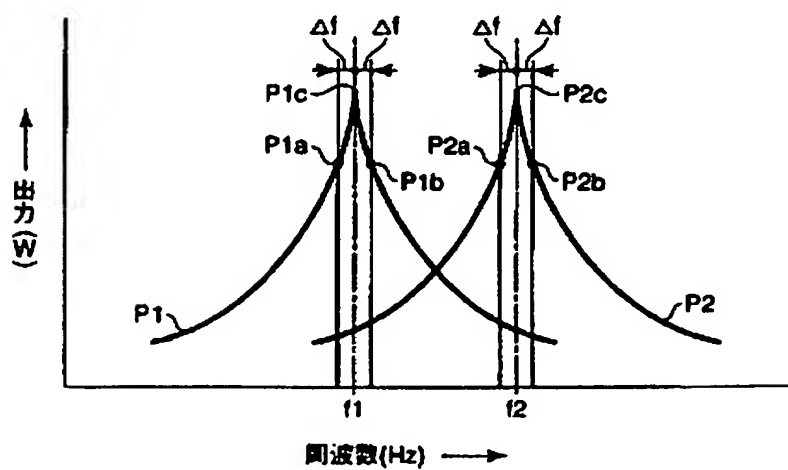
【図 3】



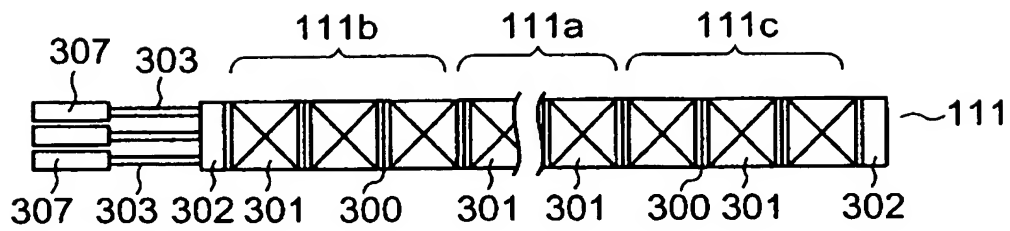
【図 4】



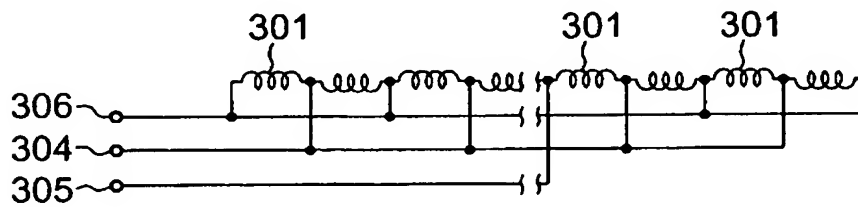
【圖 5】



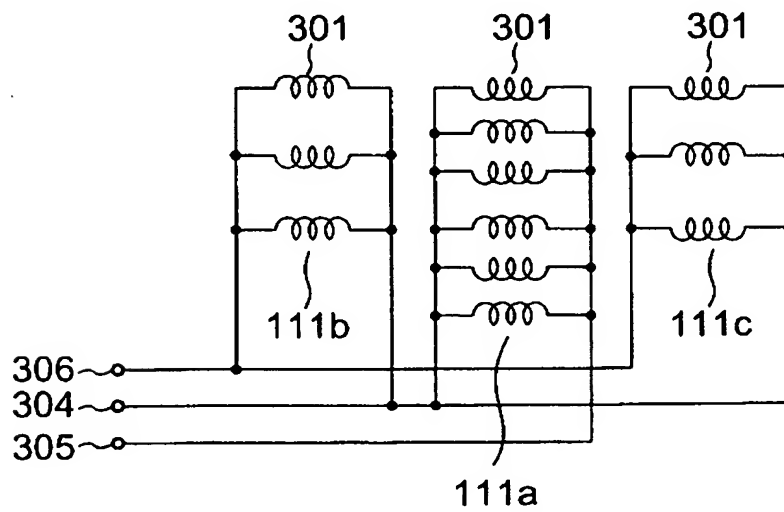
【図 6】



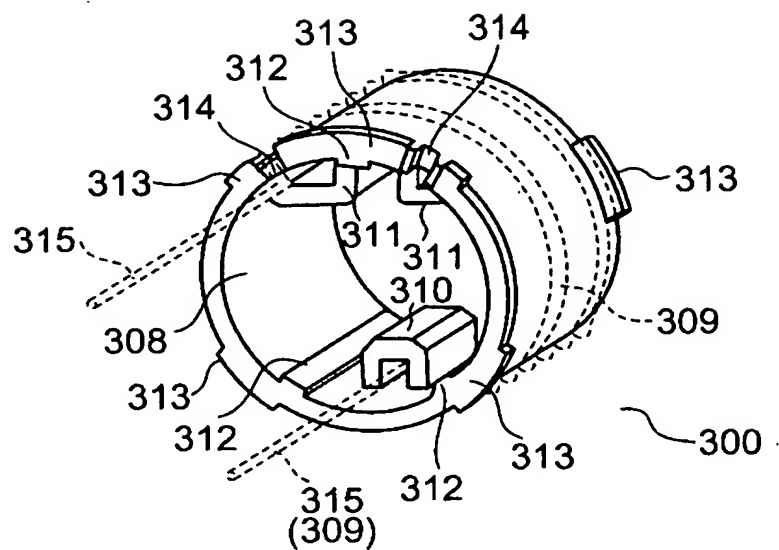
【図 7】



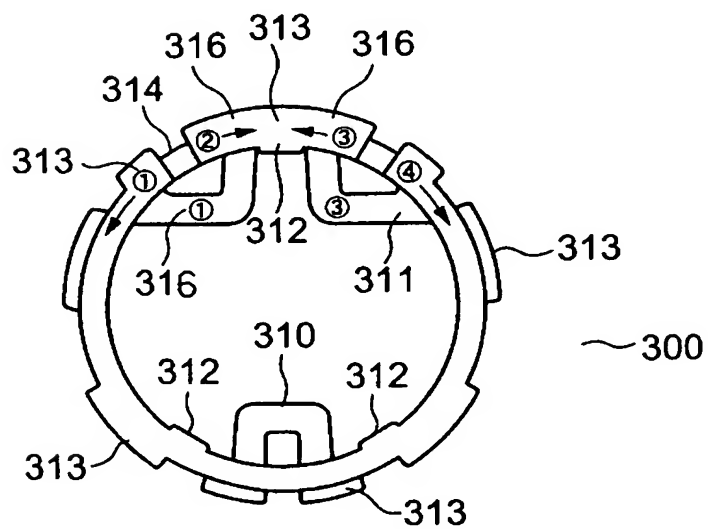
【図 8】



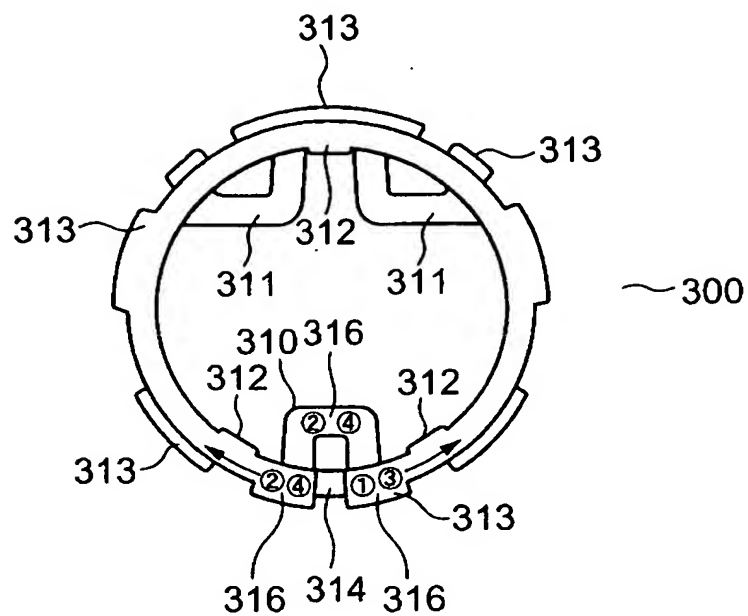
【图 9】



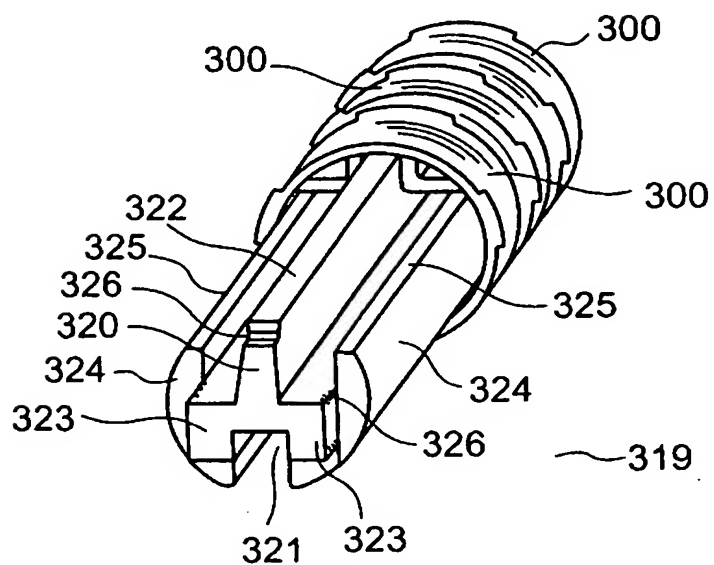
【図 10】



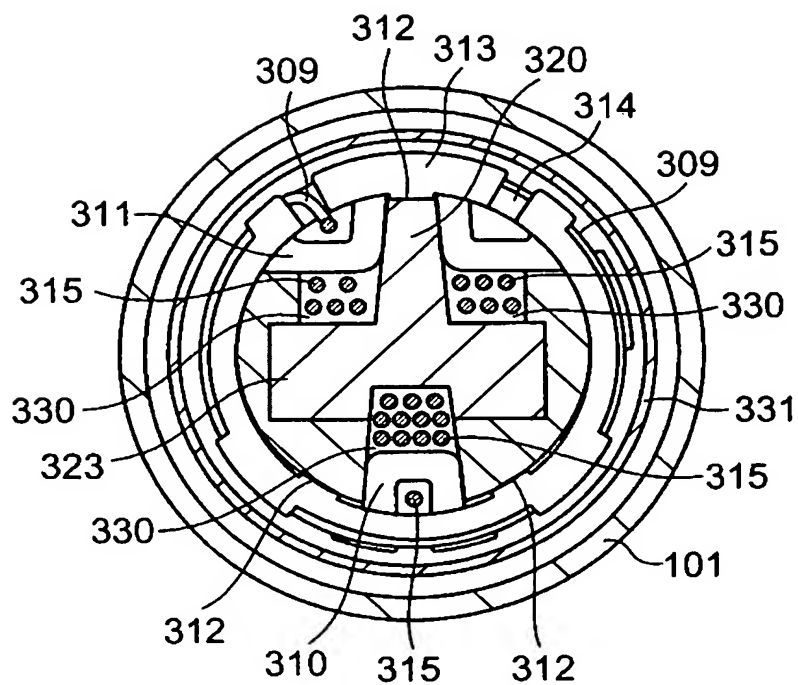
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造が容易で作業効率に富んだ磁界発生装置を使用した実用性及び作業性に優れた誘導加熱定着装置を提供する。

【解決手段】 円筒状のボビン本体 3 0 8 の外周に電線 3 0 9 を巻回してコイル部 3 0 1 を構成し、このボビン本体 3 0 8 の両端部に溝部 3 1 4 とフランジ 3 1 3 を形成し、更にボビン本体 3 0 8 内部に複数のリブ 3 1 2 を形成して、このリブ 3 1 2 をホルダー 3 1 9 に当接させながらボビン本体 3 0 8 をホルダー 3 1 9 に嵌合させるとともに、ボビン本体 3 0 8 の両端面に矢印や数字等の巻回方向や電線 3 0 9 種別を示す符号 3 1 6 を表記する。

【選択図】 図 1 0

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成15年12月15日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003- 85900
【承継人】
 【識別番号】 000003078
 【氏名又は名称】 株式会社 東芝
【承継人代理人】
 【識別番号】 100081732
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 大胡 典夫
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009427
 【納付金額】 4,200円
【その他】 「株式会社 東芝」を筆頭出願人とし、「株式会社 東芝、東芝
 テック株式会社」の順序になるようにお願いします。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-085900
受付番号	50302057515
書類名	出願人名義変更届
担当官	大井 智枝 7662
作成日	平成16年 1月29日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	000003078
【住所又は居所】	東京都港区芝浦一丁目1番1号
【氏名又は名称】	株式会社東芝

【承継人代理人】

申請人	
【識別番号】	100081732
【住所又は居所】	神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソリッド スクエア 東館4階 大胡・竹花特許事務所
【氏名又は名称】	大胡 典夫

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 5 6 2]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 月 1 4 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区神田錦町 1 丁目 1 番地
氏 名 東芝テック株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝